

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-137676

(43)Date of publication of application : 22.05.2001

(51)Int.Cl.

B01F 3/02

B01F 5/00

(21)Application number : 11-326328

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 17.11.1999

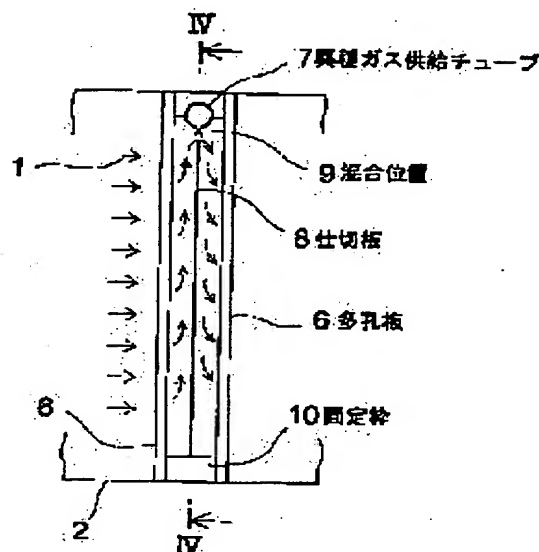
(72)Inventor : MATSUDA NAOHIKO  
HIRAI ETSURO

## (54) PLATE FOR MIXING GASEOUS FLOW

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a gaseous flow mixing plate space-saved by reducing the space necessary for installation.

**SOLUTION:** A plurality of dispersion holes 12 are arranged almost on the whole surfaces of perforated plates 6 and a different gas supplying tube 7 is interposed between the plates 6. Blowing holes 11 are arranged in a row on the tube 7 to jet a different gas 3 through the holes 11. A partition plate 8 is arranged between the plates 6 to be apart from the tube 7. A fixing frame 10 is used for integrating these members into the gaseous flow mixing plate. A gaseous flow gas 1 is made to flow in through the holes 12 of the plate 6 to the inside of an air dispersing plate 4, to collide with the plate 8 and to move upward and is introduced to a mixing position 9 faced to the holes 11. At the mixing position 9, the gas 1 is mixed with the different gas 3 jetted from the hole 11, which is then made to flow downward along the plate 8 on the downstream side and is blown out homogeneously to the downstream side through its holes 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-137676  
(P2001-137676A)

(43)公開日 平成13年5月22日(2001.5.22)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-ィ-ト*(参考)
B 0 1 F 3/02		B 0 1 F 3/02	4 G 0 3 5
5/00		5/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-326328

(22)出願日 平成11年11月17日(1999. 11. 17)

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 松田 直彦

広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号

三菱重工業株式会社広島研究所内

(72)発明者 平井 悦郎

広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号

三菱重工業株式会社広島研究所内

(74)代理人 100060069

弁理士 奥山 尚男 (外2名)

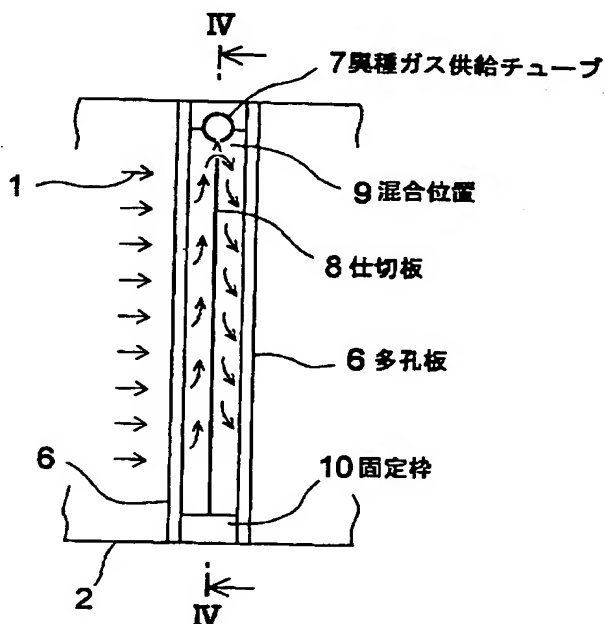
Fターム(参考) 4G035 AB01 AC06

(54)【発明の名称】 気体流混合板

(57)【要約】

【課題】 設置に必要なスペースを小さくすることができ、省スペース化を推進できる気体流混合板を提供する。

【解決手段】 多孔板6には、ほぼ全面にわたって分散穴12が複数設けられ、異種ガス供給チューブ7を挟み込んでいる。チューブ7には、吹出し穴11が列状に設けられ、この吹出し穴11から異種ガス3が噴射される。仕切板8は、チューブ7と離間するように、多孔板6間に配設されている。固定枠10はこれらの部材をまとめている。空気分散板4内部には、気体流のガス1が多孔板6の分散穴12から流入し、仕切板8に衝突して上方へと移動し、吹出し穴11に面する混合位置9まで導かれる。混合位置9では、吹出し穴11からの異種ガス3が混合され、下流側の仕切板8に沿って下方へ流れ、その分散穴12から下流側に均一に吹出す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の穴を有するチューブを多孔板ではさみ込み、上記多孔板の間に上記チューブと離間させて仕切板を保持してなり、一方の多孔板から流入した気体流が上記チューブと上記仕切板との隙間を通り、その際に上記チューブの穴から噴出する異種気体を混合させ、他方の多孔板から流出することを特徴とする気体流混合板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばダクト内又は容器内を流れる気体流、例えばガスに異種ガスを均一に混入する気体流混合板に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来では、図5に示すように、例えばダクト21内を流れるガス1中に異種ガス3を混入させる場合には、異種ガス混入位置の下流側（同図における右側）に、ペレット等を充填した容器22を配置し、異種ガス混入後にガス混合を促進する手法を用いていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかる手法では、ペレット等を充填した容器22を設置するためのスペースが必要になるため、ダクト21を含む装置全体の小型化を推進することが困難であった。本発明は、かかる状況に鑑みてなされたものであり、設置に必要なスペースを小さくすることができ、省スペース化を推進できる気体流混合板を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る気体流混合板は、かかる課題を解決するためになされたものであり、複数の穴を有するチューブを多孔板ではさみ込み、上記多孔板の間に上記チューブと離間させて仕切板を保持してなり、一方の多孔板から流入した気体流が上記チューブと上記仕切板との隙間を通り、その際に上記チューブの穴から噴出する異種気体を混合させ、他方の多孔板から流出することを特徴とする。

【0005】 本発明は、例えばダクト内を一方に流れる気体に異種ガスを混入する装置に適用できる。ここで、本発明に係る気体流混合板は、気体流の流路断面形状に対応した外形で構成するのが好ましい。また、上記チューブの本数は問わず、1本のほか複数本を並置して構成しても良く、その場合には複数の異種気体を同時に混合できる。また、上記チューブと上記仕切板との隙間の配置は特に限定されず、例えば上側でも下側でも良く、あるいは左右いずれか一方側でも良い。

【0006】 本発明における好適なものは、ダクトを流入する気体に異種ガスを混入する装置において、複数の穴を有したチューブを2枚の多孔板ではさみ込み、かつチューブの穴前にガスが通るように、2枚の多孔板の間に仕切板を有したうす形構造を特徴とする容器である。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 次に、本発明に係る気体流混合板の実施の形態について図面に基づいて説明する。本発明の一実施形態に係る空気分散板（気体流混合板）4をダクト2内に固着して組込むと、図1に示すような状態になる。この空気分散板4は、ダクト2とほぼ同じサイズであり、ダクト2内の流路断面形状に対応した外形となっている。ダクト2内には、ガス1が流れていて、そのガス1に混入する異種ガス3は、ダクト2の外部から供給されている。なお、異種ガス3は、制御手段（図示省略）により流量が制御されている。

【0008】 次に、図1に示した空気分散板4の構造について図2乃至図4を用いて説明する。空気分散板4は、図3に示すように、2枚の多孔板6、異種ガス供給チューブ7、1枚の仕切板8及び固定枠10で構成されている。

【0009】 多孔板6は、図3に示すように、ダクト2とほぼ同じサイズであり、図2に示すように、通気用の分散穴12がほぼ全面にわたって複数設けられている。

【0010】 異種ガス供給チューブ7には、図4に示すように、異種ガス用の吹出し穴11が長手方向（同図における左右方向）に沿って列状に複数設けられている。異種ガス供給チューブ7は、図3に示すように、略平行配置した多孔板6にはさみ込まれるように固定されていて、多孔板6の一辺すなわち上辺に沿ってその上端部に配設されている。

【0011】 仕切板8の外形は、図3又は図4に示すように、多孔板6よりも小寸で、通気用の穴が設けられていない。仕切板8は、異種ガス供給チューブ7と離間するように配設されており、また、各多孔板6との離間距離が略同一となるように、略平行に配設されている。

【0012】 固定枠10は、図3又は図4に示すように、多孔板6、異種ガス供給チューブ7及び仕切板8を相互に固定してまとめるものであり、空気分散板4の側周面部に配設されている。

【0013】 空気分散板4はこのように構成されているため、図1に示すように、ダクト2内に設置されたときには以下のように作用する。ダクト2を流れるガス1が上流側（同図における左側）の多孔板6に到達すると、その圧力損失（圧損）により分散穴12から均一に空気分散板4内部にガス1が流入する。その内部のガス1は、図3に示すように、仕切板8に衝突して上方へと移動し、異種ガス供給チューブ7の吹出し穴11に面する混合位置9まで導かれる。すなわち、空気分散板4内部に流入したガス1は、必ず混合位置9へと導かれる。混合位置9では、吹出し穴11から異種ガス3が噴射されていて、流入したガス1がこの異種ガス3と混合される。その後、混合したガス1は、下流側（同図における右側）の仕切板8に沿って下方へ流れ、多孔板6の圧損により、分散穴12から下流側に均一に吹出す。このた

め、空気分散板4の下流側ダクト2内には、異種ガス3を均一に混合したガス5が流れる。

【0014】以上説明したように、空気分散板4内部に異種ガス3を噴射させるとともに混合するための空間を備えているので、空気分散板4自体がコンパクトかつ簡単に構成できるにもかかわらず、異種ガス3を均一に混合することができる。また、取付け側（ダクト側）に、絞り区間を持つ異種ガス噴射部（図5参照）等を別途設ける必要がなく、取付けの汎用性を持たせることができる。

【0015】空気分散板4の外形形状やその寸法、多孔板6等の板厚やその穴径、穴数等は、仕様等に応じて適宜決定すれば良いが、その一例としては、空気分散板4の外形が約250mm角（矩形）で、厚さが約20mmの場合において、多孔板6が板厚0.3mm、多孔板6の分散穴12の穴径が直径2mmで、その個数は約100個程度であり、異種ガス供給チューブ7の吹出し穴11が直径0.5mmで、20個程度である。また、例えば燃料電池のリフォーマの上流側に空気分散板4を設置すれば、燃料電池を省スペース化することができる。

【0016】本実施形態では、図3に示すように、混合位置9が上方（同図における上側）となるように空気分散板4をダクト2内に設置している。これは、例えばダクト2内を流れるガス1が浮遊物等の異物を含む場合に、混合位置9での異物の詰まりを防ぐために行ったものである。すなわち、空気分散板4自体には混合位置9に関する取付方向性がなく、混合位置9が下方あるいはいずれかの側方に位置するように設置することができる。また、空気分散板4を取付けるダクト2は、本実施形態のように水平方向（図1における左右方向）に延びる場合のほか、鉛直方向に延びる場合や傾斜する場合にも適用することができる。

【0017】また、本実施形態では、上流側及び下流側に設ける各多孔板6は同じものを用いていることから、空気分散板4のダクト流路方向に関する取付方向性もなく、多孔板6のいずれを上流側（又は下流側）に配置するようにしても良い。なお、本実施形態のほかに、各多孔板6をそれぞれ別物として構成することも可能であ

る。

【0018】本実施形態では、異種ガス供給チューブ7を1本設けているが、本発明はこれに限らず、複数本の異種ガス供給チューブ7を並置する場合にも適用できる。この場合には、複数の種類の異種ガスを同時に混合することができる。

【0019】

【発明の効果】本発明に係る気体流混合板は、複数の穴を有するチューブを多孔板ではさみ込み、上記多孔板の間に上記チューブと離間させて仕切板を保持してなり、一方の多孔板から流入した気体流が上記チューブと上記仕切板との隙間を通り、その際上記チューブの穴から噴出する異種気体を混合させ、他方の多孔板から流出することを特徴とするので、流れ方向に関して薄形にすることができるとともに、異種気体を均一に混合でき、スペースを節約することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る気体流混合板をダクト内に組込んだ状態の概略を示す側面図である。

【図2】図1のダクト内の上流側から見た気体流混合板の外観を示す正面図である。

【図3】図2の線III-IIIによる断面図である。

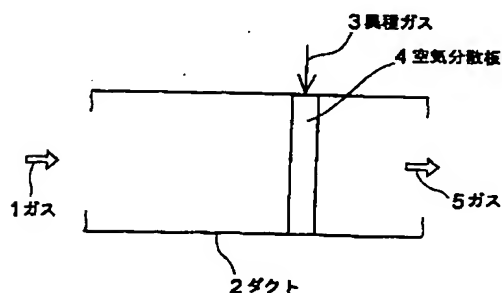
【図4】図3の線IV-IVによる断面図である。

【図5】従来の気体流混合板をダクト内に組込んだ状態の概略を示す側面図である。

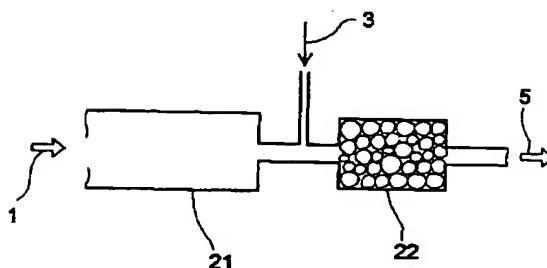
【符号の説明】

- 1、5 ガス
- 2 ダクト
- 3 異種ガス
- 4 空気分散板（気体流混合板）
- 6 多孔板
- 7 異種ガス供給チューブ
- 8 仕切板
- 9 混合位置
- 10 固定枠
- 11 吹出し穴
- 12 分散穴

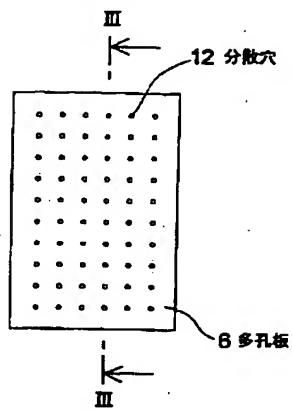
【図1】



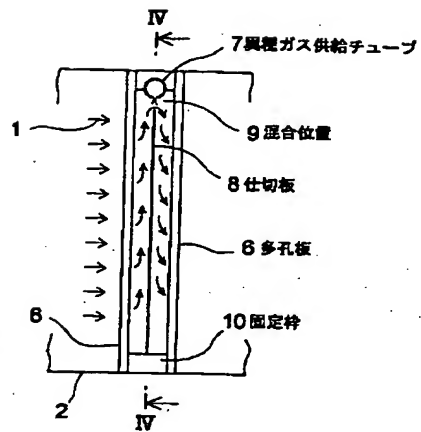
【図5】



【図2】



【図3】



【図4】

